

**Gas-heated infrared radiator for infrared drying unit has quick-release coupling with mounting part, plug-in part that can be slid against force of spring into it plus locking mechanism**

**BEST AVAILABLE COPY**

Publication number: DE10028613

Publication date: 2001-12-20

Inventor: GEERLINGS HUBERT (DE)

Applicant: KRIEGER GMBH & CO KG (DE)

Classification:

- International: D21F5/00; F23D14/64; F26B3/30; D21F5/00;  
F23D14/46; F26B3/00; (IPC1-7): F26B3/30; F23D14/12;  
F24C3/04

- European: D21F5/00B2; F23D14/64; F26B3/30B

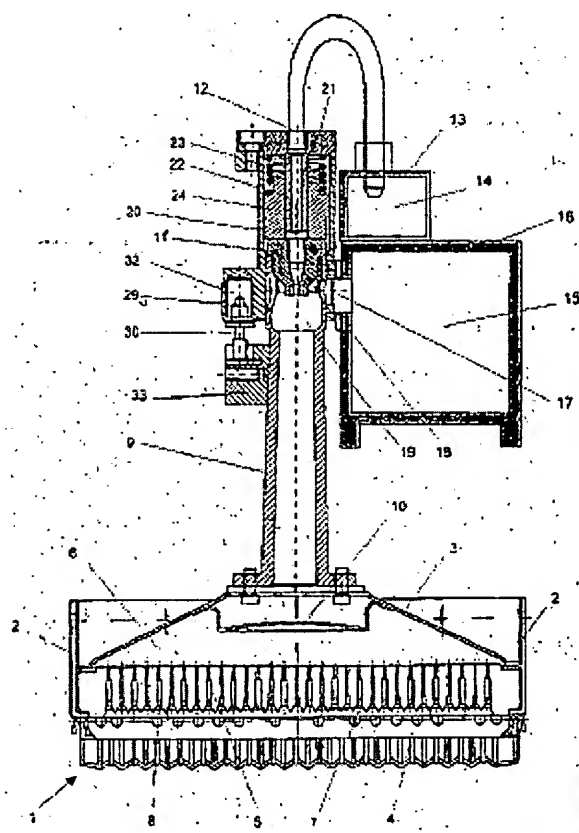
Application number: DE20001028613 20000614

Priority number(s): DE20001028613 20000614; DE19991028096 19990619

Report a data error here

**Abstract of DE10028613**

A gas-heated infrared radiator for an infrared drying unit is described. The quick-release coupling has a mounting part, a plug-in part that can be slid against the force of a spring (23) at least partially into the mounting part plus a locking mechanism with a locking element (29) and an assigned mounting element (32). The locking element is fastened to a coupling part. It moves into the mounting element fastened to the other coupling part upon assembly of the coupling parts. It is located on a rotary mechanism which is operated with a movement of the plug-in part of the quick-release coupling against the mounting part.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 28 613 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**F 26 B 3/30**  
F 24 C 3/04  
F 23 D 14/12

②① Aktenzeichen: 100 28 613.5  
②② Anmeldetag: 14. 6. 2000  
④③ Offenlegungstag: 20. 12. 2001

**DE 100 28 613 A 1**

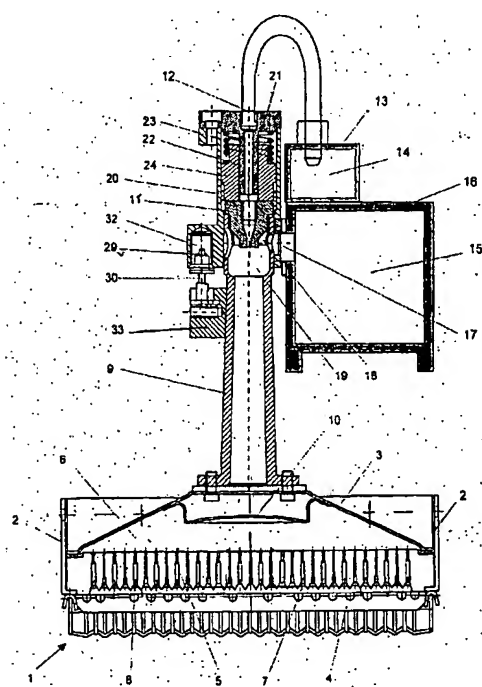
⑦① Anmelder:  
Krieger GmbH & Co. KG, 41238 Mönchengladbach,  
DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Thul, H., Dipl.Phys., Pat.-Anw., 41066  
Mönchengladbach

⑥① Zusatz zu: 199 28 096.7  
  
⑦② Erfinder:  
Geerlings, Hubert, 41379 Brüggen, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Gasbeheizter Infrarot-Strahler für eine Infrarot-Trocknungseinheit

- ⑤⑦ Die Hauptanmeldung DE 19928096.7 betrifft einen gasbeheizten Infrarot-Strahler für eine Infrarot-Trocknungseinheit,
- der ein Strahlergehäuse (1) aufweist, das von einer gasdurchlässigen Brennerplatte (5) in einen Verteilraum (6) für das Gas-Luftgemisch und in einen Brennraum (7) unterteilt ist,
  - dessen Vorderseite die Strahlung abgibt,
  - der von einem an seiner Rückseite befestigten Mischrohr (9) gehalten wird, über das ein Gas-Luftgemisch dem Verteilraum (6) zugeführt wird, wobei das Mischrohr (9) an seinem dem Strahlergehäuse (1) abgewandten Ende eine Gasdüse (11) mit Gaszufuhr (12) aufweist und an eine Luftzufuhr (17) angeschlossen ist, und
  - bei dem das Strahlergehäuse (1) an seiner Rückseite mit dem Haltegestell der Trocknungseinheit über eine Schnellkupplung lösbar verbunden ist, die durch Druck auf die Vorderseite des Strahlergehäuses (1) lösbar ist.
- Nach der Erfindung weist die Schnellkupplung ein Aufnahmeteil auf, wobei ein gegen die Kraft einer Feder (23) zumindest teilweise in das Aufnahmeteil schiebbares Einsteckteil, sowie einen Verriegelungsmechanismus mit einem Verriegelungselement (29) und einem zugehörigen Aufnahmeelement (32) aufweist, wobei das Verriegelungselement
- an einem Kupplungsteil befestigt ist,
  - sich beim Zusammenfügen der Kupplungsteile in das am anderen Kupplungsteil befestigte Aufnahmeelement (32) bewegt, und
  - an einem Drehmechanismus gelagert ist, der bei einer Bewegung des Einsteckteils der Schnellkupplung gegen das ...



**DE 100 28 613 A 1**

[0001] Die Erfindung betrifft einen Infrarot-Strahler für eine Infrarot-Trocknungseinheit mit einem Strahlergehäuse, das in seinem Innern von einer gasdurchlässigen Brennerplatte in einen Verteilraum für das Gas-Luftgemisch und einen Brennraum unterteilt ist, dessen Vorderseite die Infrarot-Strahlung abgibt und der von einem an seiner Rückseite befestigten Mischrohr gehalten wird, über das ein Gas-Luftgemisch dem Verteilraum zugeführt wird, wobei das Mischrohr an seinem dem Strahlergehäuse abgewandten Ende eine Gasdüse mit Gaszufuhr aufweist und an eine Luftzufuhr angeschlossen ist, und bei dem das Strahlergehäuse an seiner Rückseite mit dem Haltegestell der Trocknungseinheit über eine Schnellkupplung lösbar verbunden ist, die durch Druck auf die Vorderseite des Strahlergehäuses lösbar ist, gemäß der Hauptanmeldung DE 199 28 096.7.

[0002] Die Hauptanmeldung DE 199 28 096.7 betrifft einen Infrarot-Strahler für eine Infrarot-Trocknungseinheit zum Trocknen bahnförmiger Materialien, beispielsweise Papier- oder Kartonbahnen, der so gestaltet ist, daß er zum Austausch oder für eine Wartung schnell und ohne großen Aufwand aus der Infrarot-Trocknungseinheit aus- und wieder eingebaut werden kann. Dazu ist das Strahlergehäuse des Infrarot-Strahlers mit dem Haltegestell der Infrarot-Trocknungseinheit über lösbare Befestigungsmittel verbunden, die von der Vorderseite her manuell lösbar sind. Nach einer Ausführungsform ist das lösbare Befestigungsmittel eine Schnellkupplung, die auf Druck auf die Vorderseite oder Zug an der Vorderseite lösbar ist. Nach einer besonderen Ausgestaltung ist die Schnellkupplung am oberen Ende des Mischrohrs zwischen der Gaszufuhrleitung und der Gasdüse angeordnet, wobei der lösbare Teil der Schnellkupplung die Gasdüse enthält, und die Gaszufuhrleitung zumindest an ihrem Ende als Halteelement ausgebildet ist.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Infrarot-Strahler mit einer am oberen Ende des Mischrohrs zwischen der Gaszufuhrleitung und der Gasdüse angeordneten Schnellkupplung gemäß der Hauptanmeldung DE 199 28 096 bereitzustellen, der sicher und gasdicht am Haltegestell zu befestigen und durch Druck auf die Vorderseite des Strahlergehäuses lösbar ist.

[0004] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Schnellkupplung ein Aufnahmeteil, ein gegen die Kraft einer Feder zumindest teilweise in das Aufnahmeteil schiebbares Einsteckteil, sowie einen Verriegelungsmechanismus mit einem Verriegelungselement und einem zugehörigen Aufnahmeelement aufweist, wobei das Verriegelungselement

- an einem Kupplungsteil befestigt ist,
- sich beim Zusammenfügen der Kupplungsteile in das am anderen Kupplungsteil befestigte Aufnahmeelement bewegt, und
- an einem Drehmechanismus gelagert ist, der bei einer Bewegung des Einsteckteils der Schnellkupplung gegen das Aufnahmeteil betätigt wird und wechselweise das Verriegelungselement in eine die Kupplungsteile zusammenhaltende Verriegelungsposition oder eine Entriegelungsposition bewegt, in der die Kupplungsteile voneinander gelöst werden können.

[0005] Die Unteransprüche enthalten bevorzugte, da besonders vorteilhafte Ausführungen der Erfindung.

[0006] In der Zeichnung ist eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung dargestellt.

[0007] Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch einen Infrarot-Strahler mit seiner Halterung.

[0008] Fig. 2 zeigt einen Schnitt durch das Ende der Gaszufuhrleitung mit dem Aufnahmeteil der Schnellkupplung.  
[0009] Fig. 3 zeigt eine Seitenansicht der Elemente aus Fig. 2.

5 [0010] Fig. 4 zeigt einen Schnitt durch das Mischrohr mit dem Einsteckteil der Schnellkupplung.

[0011] Fig. 5 zeigt eine Seitenansicht der Elemente von Fig. 4.

[0012] Der Infrarot-Strahler enthält ein Strahlergehäuse 1, dessen Aufbau in der Hauptanmeldung DE 199 28 096 detaillierter beschrieben ist. Es wird von rechtwinklig zueinander angeordneten Seitenwänden 2 und einer Rückwand 3 begrenzt. Das Innere des Strahlergehäuses 1 wird von einer gasdurchlässigen Brennerplatte 5 unterteilt, deren Rückseite mit der Rückwand 3 einen Verteilraum für das zugeführte Gas-Luftgemisch bildet. In Strömungsrichtung hinter der Brennerplatte 5 folgt ein Brennraum 7, in dem das durch Bohrungen 8 in der Brennerplatte 5 strömende Gas-Luftgemisch verbrannt wird. Ein großer Anteil der Verbrennungsenergie wird konvektiv an Festkörper übertragen, die sie als Infrarot-Strahlung an der Vorderseite des Strahlers abgeben. In der Ausführungsform nach Fig. 1 sind die Festkörper eine keramische Brennerplatte 5 sowie ein in einem Rahmen 4 befestigtes Gitter.

25 [0013] Das Strahlergehäuse 1 wird von einem an seiner Rückseite befestigten Mischrohr 9 gehalten, das in die Verteilraum 6 mündet. Auf bekannte Weise ist in dem Verteilraum 6 eine Prallplatte 10 angeordnet, gegen die das aus dem Mischrohr 9 zugeführte Gas-Luftgemisch strömt, um es gleichmäßig an der Rückseite der Brennerplatte 5 zu verteilen.

[0014] In das dem Strahlergehäuse 1 abgewandten oberen Ende des Mischrohrs 9 ist eine Gasdüse 11 eingeschraubt, die mit einer Gaszufuhrleitung 12 verbunden werden kann. Die Gaszufuhrleitung 12 ist mit einer Sammelleitung 13 verbunden, aus der mehrere, nebeneinander angeordnete Strahler mit Gas 14 versorgt werden. Die Versorgung mit Luft 15 erfolgt über eine Hohltraverse 16, von der eine Verbindungsleitung 17 für die Luftzufuhr in den oberen Teil des Mischrohrs 9 führt. Sie mündet in eine das Auslaßende der Gasdüse 11 umfassende und nach unten offene Luftkammer 18, aus der sie in den Mischraum 19 des Mischrohrs 9 eintritt und mit dem Gas gemischt wird.

45 [0015] Mehrere Strahler sind über die Breite der zu trocknenden Bahn unmittelbar nebeneinander angeordnet und bilden eine Trocknungseinheit. Die einzelnen Strahler sind jeweils an einem Haltegestell der Trocknungseinheit befestigt. Bevorzugt dient die Hohltraverse 16 vorteilhaft als Halter, an dem die Strahler befestigt sind. Die Befestigung erfolgt mittels einer Schnellkupplung, deren Aufbau in den Fig. 2-5 detaillierter dargestellt ist.

[0016] Die Schnellkupplung besteht aus zwei Kupplungsteilen: Einem Aufnahmeteil (Fig. 2, 3), das an der Hohltraverse 16 befestigt ist und einem Einsteckteil (Fig. 4, 5), das vom oberen Ende des Mischrohrs 9 gebildet wird.

[0017] Das Aufnahmeteil weist ein hülsenförmiges Gehäuse 20 auf, das an der Hohltraverse 16 als Teil des Haltegestells festgeschraubt ist. In seinem unteren Teil weist das Gehäuse 20 einen etwas verringerten Innendurchmesser auf, so daß sich am Übergang zwischen dem oberen Teil und dem unteren Teil ein umlaufender Vorsprung bildet. An der Gaszufuhrseite ist das Gehäuse 20 mit einem Stopfen 21 verschlossen, der eine zentrale Bohrung aufweist, an die die Gaszufuhrleitung 12 angeschlossen ist. Im Innern des Gehäuses 20 schließt sich an die Bohrung ein zentrales Rohr 22 an, über das eine Druckfeder 23 gezogen ist. Die Feder 23 drückt gegen ein Dichtstück 24, das dem Innendurchmesser des Gehäuses 20 angepaßt ist und eine zentrale Durchgangs-

bohrung 25 aufweist, in die das Ende des Rohrs 22 gasdicht eingepaßt ist. Das Dichtstück 24 läßt sich auf dem Rohr 22 axial verschieben, wobei seine obere Endposition von dem Stopfen 21, seine untere Endposition von dem Vorsprung an der Innenseite des Gehäuses 20 festgelegt wird. Das Gas kann so aus der Zuführleitung 12 durch das Rohr 22 und das Dichtstück 24 in den unteren, offenen Teil des Gehäuses 20 strömen, wo sich eine seitliche Öffnung 26 für die Luftzufuhr 17 befindet.

[0018] Das Einsteckteil der Schnellkupplung wird vom oberen Ende des Mischrohrs 9 gebildet, das von der Gasdüse 11 abgeschlossen wird. Der Außendurchmesser des Endes des Mischrohrs 9 mit der Gasdüse 11 ist zum Einstecken dem Innendurchmesser des unteren Teils des Gehäuses 20 angepaßt. Beim Einstecken des Mischrohrs 9 mit der Gasdüse 11 in das Gehäuse 20 fegt sich die obere Stirnfläche der Gasdüse 11 dichtend an das Dichtstück 24 an, wobei sich die Düsenöffnung mit der Durchgangsbohrung 25 deckt, so daß Gas aus der Gaszufuhrleitung 12 zuströmen kann. Das Einsteckteil der Schnellkupplung (Ende des Mischrohrs 9 mit der Gasdüse 11) wird soweit gegen die Kraft der Feder 23 in das Gehäuse geschoben, daß sich – wie in Fig. 1 gezeigt – wie Gasdüse 11 vollständig und der Mischraum 19 teilweise in dem Gehäuse 20 befindet. In dieser Position deckt sich eine seitliche Öffnung 27 im Mischrohr 9 mit der Öffnung 26 im Gehäuse 20, an die die Luftzufuhr 17 angeschlossen ist. Die Luft kann so durch die beiden Öffnungen 26, 27 in die Luftkammer 18 strömen.

[0019] Damit das Einsteckteil der Schnellkupplung am Mischrohr 9 gasdicht und fest, jedoch lösbar mit dem von dem Gehäuse 20 gebildeten Aufnahmeteil verbindbar ist, tragen beide Teile jeweils Elemente eines Verriegelungsmechanismus, der durch Druck auf die Vorderseite des Strahlergehäuses 1 lösbar ist. Der Verriegelungsmechanismus besteht aus einem an einem Teil der Schnellkupplung befestigten Verriegelungselement und einem zugehörigen Aufnahmeelement, das an dem anderen Schnellkupplungsteil befestigt ist. Beim Zusammenfügen der beiden Schnellkupplungsteile bewegt sich das Verriegelungselement in das Aufnahmeelement und wird dort verriegelt. Dazu ist es an einem Drehmechanismus gelagert, der bei einer Bewegung des Einsteckteils gegen das Aufnahmeteil betätigt wird. Der Drehmechanismus dreht das Verriegelungselement bei jeder Bewegung des Einsteckteils gegen das Aufnahmeteil wechselweise in einer die Kupplungsteile zusammenhaltende Verriegelungsposition und eine Entriegelungsposition, in der die Kupplungsteile voneinander gelöst werden können. [0020] Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 5 ist das Verriegelungselement außen an einer Seite des Mischrohrs 9 befestigt. Es besteht aus einem Verriegelungsstift 29, der quer am Ende einer Welle 30 befestigt ist, die sich parallel zur Längsachse des Mischrohrs 9 erstreckend drehbar am einem am Mischrohr befestigten Vorsprung 33 gelagert ist. Über die Welle 30 ist eine Drehkulissee 31 gezogen, die bei jeder axialen Verschiebung relativ zur Welle 30 diese mit dem daran befestigten Verriegelungsstift 29 um 90° dreht. Das zugehörige Aufnahmeelement des Verriegelungsmechanismus ist an dem Gehäuse 20 des Aufnahmeteils der Schnellkupplung befestigt. Es besteht aus einer am Gehäuse 20 befestigten Aufnahmebuchse 32, in die der Verriegelungsstift 29 beim Zusammenfügen der Kupplungsteile bewegt wird. Die Aufnahmebuchse 32 enthält ein Schloß, in das das Ende der Welle 30 mit dem Verriegelungsstift nach Art eines Schlüssels hineinbewegt wird. Beim Hineinbewegen in die Aufnahmebuchse 32 wird die Drehkulissee am Rand der Aufnahmebuchse 32 gehalten. Durch die anschließende Axialverschiebung in der Drehkulissee 31 wird die Welle 29 mit dem Verriegelungsstift 31 um

90° gedreht, so daß sich der Verriegelungsstift 31 in seiner Verriegelungsposition befindet, wie in Fig. 1 dargestellt ist. In dieser Position wird er von der Kraft der Druckfeder 23 gehalten.

[0021] Die Schnellkupplung kann wieder gelöst werden, indem gegen die Vorderseite des Strahlergehäuses 1 gedrückt wird. Dabei bewegt sich das Einsteckteil mit der Gasdüse 11 gegen die Kraft der Druckfeder 23 weiter in das Gehäuse 20. Die Drehkulissee 31 dreht bei dieser Bewegung den Verriegelungsstift 31 um 90° in seine Entriegelungsposition in dem Schloß der Aufnahmebuchse 32. Das Einsteckteil der Schnellkupplung kann herausgezogen und somit das Mischrohr 9 mit dem daran befestigten Strahlergehäuse 1 gelöst werden.

#### Patentansprüche

1. Gasbeheizter Infrarot-Strahler für eine Infrarot-Trocknungseinheit der ein Strahlergehäuse (1) aufweist, daß von einer gasdurchlässigen Brennerplatte (5) in einen Verteilraum (6) für das Gas-Luftgemisch und in einen Brennraum (7) unterteilt ist, dessen Vorderseite die Strahlung abgibt, der von einem an seiner Rückseite befestigten Mischrohr (9) gehalten wird, über daß ein Gas-Luftgemisch den Verteilraum (6) zugeführt wird, wobei das Mischrohr (9) an seinem dem Strahlergehäuse (1) abgewandten Ende eine Gasdüse (11) mit Gaszufuhr (12) aufweist und an eine Luftzufuhr (17) angeschlossen ist, und bei dem das Strahlergehäuse (1) an seiner Rückseite mit dem Haltegestell der Trocknungseinheit über eine Schnellkupplung lösbar verbunden ist, die durch Druck auf die Vorderseite des Strahlergehäuses (1) lösbar ist, gemäß DE 199 28 096.7, dadurch gekennzeichnet, daß die Schnellkupplung ein Aufnahmeteil, ein gegen die Kraft einer Feder (23) zumindest teilweise in das Aufnahmeteil schiebbares Einsteckteil, sowie einen Verriegelungsmechanismus mit einem Verriegelungselement (29) und einem zugehörigen Aufnahmeelement (32) aufweist, wobei das Verriegelungselement an einem Kupplungsteil befestigt ist, sich beim Zusammenfügen der Kupplungsteile in das am anderen Kupplungsteil befestigte Aufnahmeelement (32) bewegt, und an einem Drehmechanismus gelagert ist, der bei einer Bewegung des Einsteckteils der Schnellkupplung gegen das Aufnahmeteil betätigt wird und wechselweise das Verriegelungselement (29) in eine die Kupplungsteile zusammenhaltende Verriegelungsposition oder eine Entriegelungsposition bewegt, in der die Kupplungsteile voneinander gelöst werden können.
2. Gasbeheizter Infrarot-Strahler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsteckteil der Schnellkupplung am oberen Ende des Mischrohrs (9) angeordnet ist und die Gasdüse (11) enthält, und daß das Aufnahmeteil der Schnellkupplung an dem Haltegestell befestigt ist.
3. Gasbeheizter Infrarot-Strahler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmeteil ein hülsenförmiges Gehäuse (20) aufweist, das an einer Seite von einem Stopfen (21) verschlossen ist, der eine zentrale Bohrung aufweist, an die die Gaszufuhrleitung (12) angeschlossen ist, und in dem ein gegen die Kraft einer Druckfeder (23) verschiebbares Dichtstück (24) mit einer zentralen Durchgangsbohrung (25) angeord-

net ist, durch die das Gas in den unteren, offenen Teil des Gehäuses (20) strömen kann.

4. Gasbeheizter Infrarot-Strahler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsteckteil der Schnellkupplung soweit in das Aufnahmeteil einschieben läßt, das sich die Gasdüse (11) vollständig im Aufnahmeteil befindet.

5. Gasbeheizter Infrarot-Strahler nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Verriegelungselement (29) und das Aufnahmeelement (32) des Verriegelungsmechanismus jeweils außen an dem Mischrohr (9) bzw. dem Gehäuse (20) des Aufnahmeteils befestigt sind.

6. Gasbeheizter Infrarot-Strahler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungsmechanismus einen Verriegelungsstift (29) und einer zugehörige Aufnahmebuchse (32) enthält, wobei der Verriegelungsstift (29) an einer Welle (30) befestigt ist, die mittels einer Drehkulis (30) bei einer Bewegung des Einsteckteils der Schnellkupplung gegen den Aufnahmeteil gedreht wird.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

25

30

35

40

45

50

55

60

65

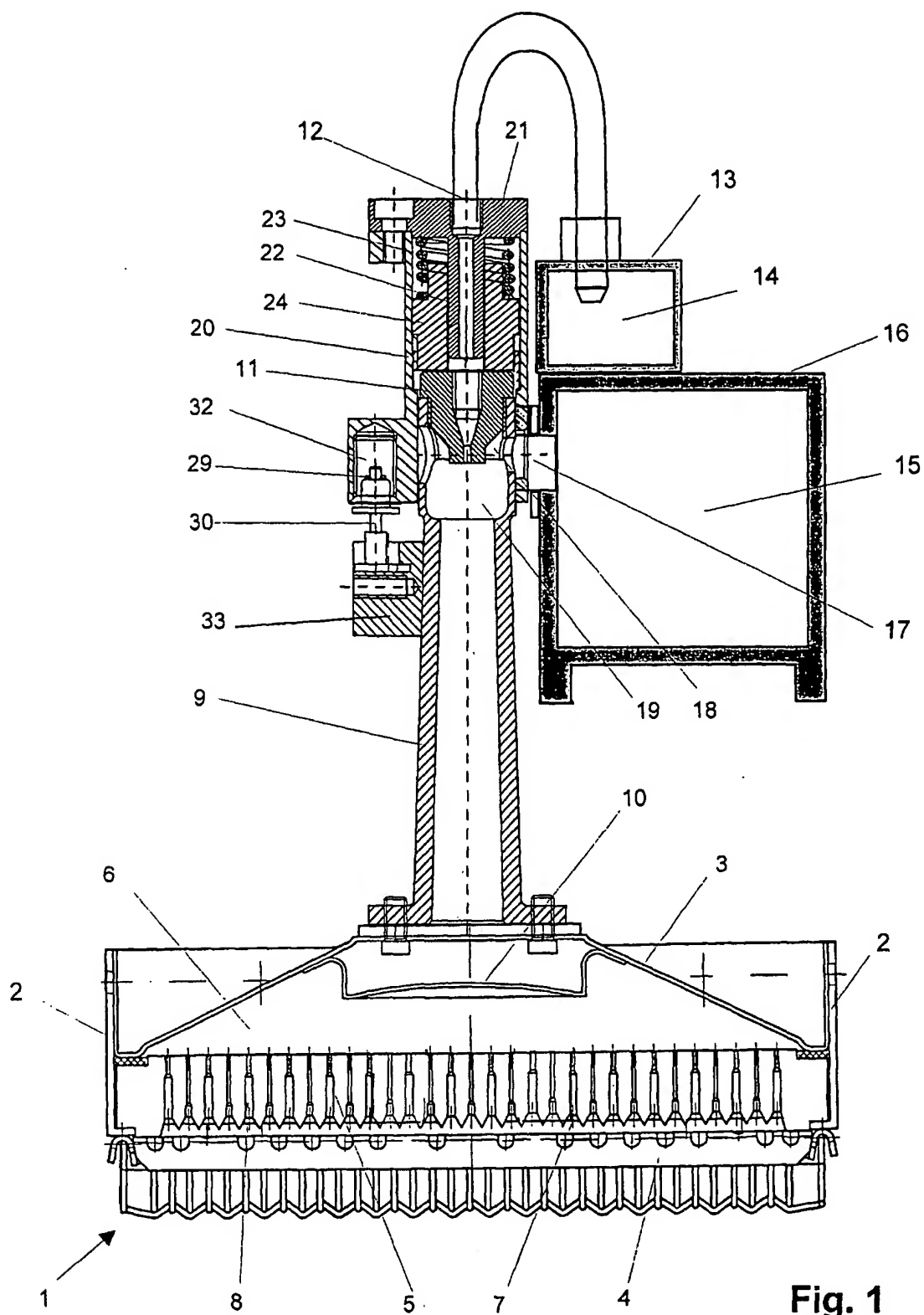


Fig. 1

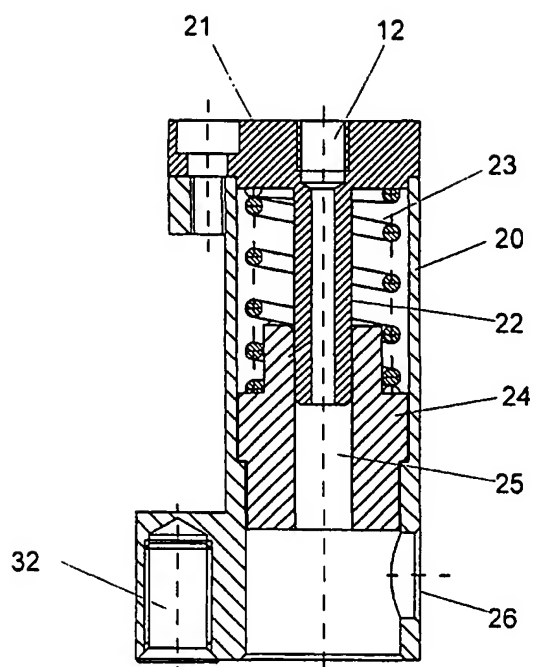


Fig. 2

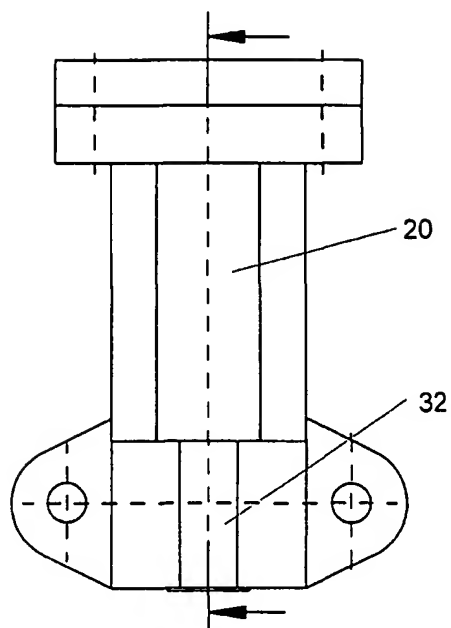


Fig. 3

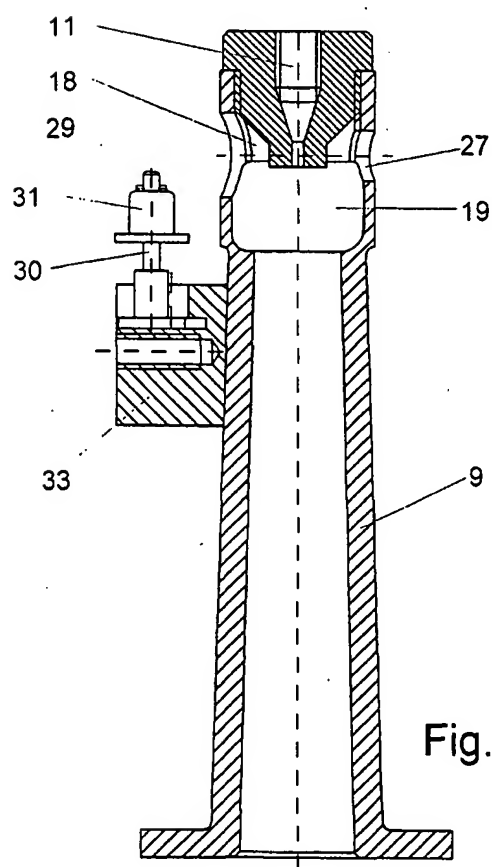


Fig. 4

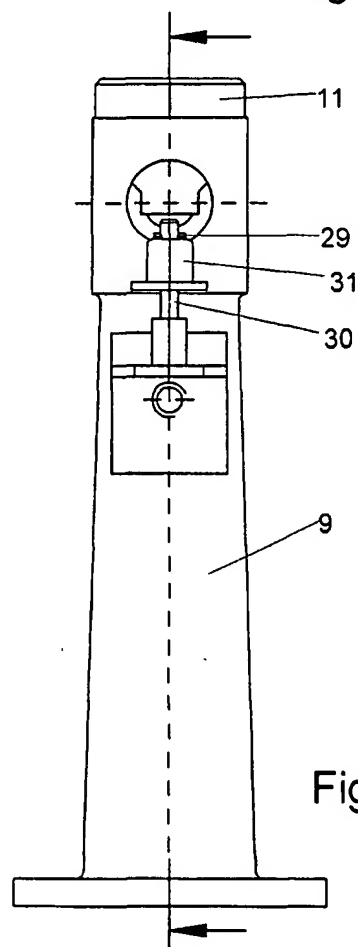


Fig. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**